Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO CIVILE DI LAMEZIA TERME (CZ)

LOTTO L1 - Sviluppo aerostazione passeggeri
CUP: H84G22000030009
LOTTO L2 - Interventi per la security e la digitalizzazione
CUP: H86I22000390002
LOTTO L6 - Potenziamento delle reti di sottoservizi e impianti tecnologici
CUP: H84G22000060009

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO L1

AERONAUTICA
VERIFICA DELLE NECESSITÀ AERONAUTICHE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Raggruppamento Temporaneo di Professionisti	TECHNITAL	ETS Engineering and Technical Services S.p.A.
	Direttore Tecnico e Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: ing. Filippo Busola Geologia: dott. Emanuele Fresia Progettazione idraulica: ing. Alessandro Cacciatori Project Manager: ing. Emanuela Perina CSP: arch. Elisabeth Foroni	Direttore Tecnico: ing. Giambattista Parietti Progettazione Specialistica Impianti: ing. Marco Bergami ing. Daniele Togni ing. Enrico Facchinetti
AERTEC	VALLE 3.0	incide
Direttore tecnico: ing. Aeronautico Carlos Berenguer López Responsabile sistemi di trasporto: ing. Pedro Tena Calderón	Direttore tecnico: arch. Emanuela Valle Progettazione architettonica: arch. Maria Camilla Valle arch. Leonardo Giovannozzi	Direttore tecnico e progettazione strutturale: ing. Gianluca Vallerini Coordinatore progettazione strutture: ing. Matteo Pagnozzi

CODICE ELABORATO								REVISIONE		
Fase	Lotto	Ambito	Disciplina	Tipo	Numero	Rev	Scala	Id.	Data	Descrizione
E	L1	00	AER	RE	001	B		A	Febbraio 2025	Emissione
								B	Luglio 2025	Risposte osservazioni ENAC
NOME FILE:	AI015P-E-L1-00-AER-RE-01-B.docx							REDAZIONE:		Ing. Aer. Carlos Berenguer AERTEC S.

Visto del Committente: **Società Aeroportuale Calabrese S.p.A.**

INTERVENTO FACENTE PARTE DEL	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:	IL POST HOLDER DI AREA:
Contratto Istituzionale di Sviluppo "CIS VOLARE"	ing. Ferdinando Saracco	OPERATIONAL SERVICES MANAGER: Emilio Parrilla PASSENGER EXPERIENCE MANAGER: Sabrina Mileto PH PROGETTAZIONE: Ferdinando Saracco

Approvazione **ENAC:**

INDICE

1. PREMESSA 3
2. previsione della domanda 4
2.1. Passeggeri 4
2.2. Aeromobili 5
2.3. Orizzonti di Progettazione 6
2.4. Valori di progettazione 6
3. Calcolo delle necessità 11
3.1. Processi di partenza 12
3.1.1. Hall partenze 12
3.1.2. Check-in 12
3.1.3. Controllo delle carte d'imbarco 14
3.1.4. Controllo di sicurezza 15
3.1.5. Controllo dell'emigrazione 16
3.1.6. Gate Imbarchi 17
3.1.7. Hall d'imbarchi 19
3.1.8. Area della porta d'imbarco 20
3.2. Processi di arrivo 20
3.2.1. Entry-Exist System 20
3.2.1. Controllo dell'immigrazione 22
3.2.2. Ritiro bagagli 22
3.2.3. Halli arrivi 24
3.3. Riepilogo delle necessità 24

1. PREMESSA

Nel presente documento vengono valutate le esigenze ed i fabbisogni che avranno gli edifici terminal dell'Aeroporto Internazionale di Lamezia Terme - Sant'Eufemia.

Il progetto di sviluppo dell'aeroporto previsto nel Master Plan prevede la separazione dei flussi di arrivo e partenza in due terminal distinti e separati, dedicati a ciascun tipo di traffico, partenze ed arrivi. Per raggiungere questa distinzione, è prevista la costruzione di un nuovo edificio terminal dedicato ai sottosistemi delle partenze, e la ristrutturazione ed adeguamento sismico dell'edificio esistente in un terminal per i sottosistemi degli arrivi.

In primo luogo, si analizza la domanda futura di passeggeri e aeromobili che ne faranno uso. A tal fine, è necessario comprendere quale tipo di traffico cresce e come si sviluppa durante questo periodo. In secondo luogo, vengono determinati i valori di progettazione da utilizzare nel calcolo delle necessità nei diversi orizzonti considerati. Successivamente, vengono calcolate le esigenze di entrambi i terminal. A tale scopo, si definisce e si sviluppa la metodologia da seguire, le ipotesi prese in considerazione, le particolarità da tenere in conto ed infine, si calcolano le necessità di tutti i sottosistemi aeroportuali in termini di numero di apparecchiature, aree di coda, aree di attesa, aree commerciali, ecc.

2. PREVISIONE DELLA DOMANDA

Per realizzare un'analisi delle necessità nel terminal partenze e nel terminal arrivi, è essenziale una corretta parametrizzazione della domanda di passeggeri ed aeromobili commerciali, nelle diverse provenienze dei flussi.

Il calcolo delle necessità viene elaborato mediante la metodologia stabilita dalle norme IATA. Questa metodologia seleziona come valori di progettazione quelli che rappresentano la trentesima ora più occupata dell'anno. In questo modo, la maggior parte delle ore dell'anno in studio sarà coperta e quindi tenuta in conto. Inoltre, non selezionando l'ora più occupata dell'anno, si evitano parametri che conducano a un sovradimensionamento dei propri sottosistemi di ogni terminal. È importante notare che questa metodologia ordina le ore dell'anno in ore intere e complete, ma, al fine di ottenere valori più precisi e rappresentativi, viene considerata l'ora fluttuante.

Per il traffico operativo, viene selezionata l'ora di punta dell'anno in studio in ora fluttuante, in questo caso, per il 2023. Questo consiste nel determinare il numero più alto di operazioni all'interno di un intervallo di 60 minuti durante il periodo di studio.

Una volta ottenuti i valori di progettazione del 2023, vengono estesi e prolungati nel futuro, considerando una varietà di fattori che saranno utilizzati nel successivo calcolo delle necessità. È importante comprendere come si prevede l'evoluzione del traffico commerciale presso l'Aeroporto Internazionale di Lamezia Terme - Sant'Eufemia.

2.1. Passeggeri

Di seguito viene presentata l'evoluzione prevista dei passeggeri fino al massimo orizzonte dello studio. Si stima di raggiungere 5.317.212 milioni di passeggeri, nell'ultimo anno, con una tendenza approssimativamente lineare, più pronunciata durante i primi anni di studio, in linea con le prospettive di ripresa a breve termine, del mercato.

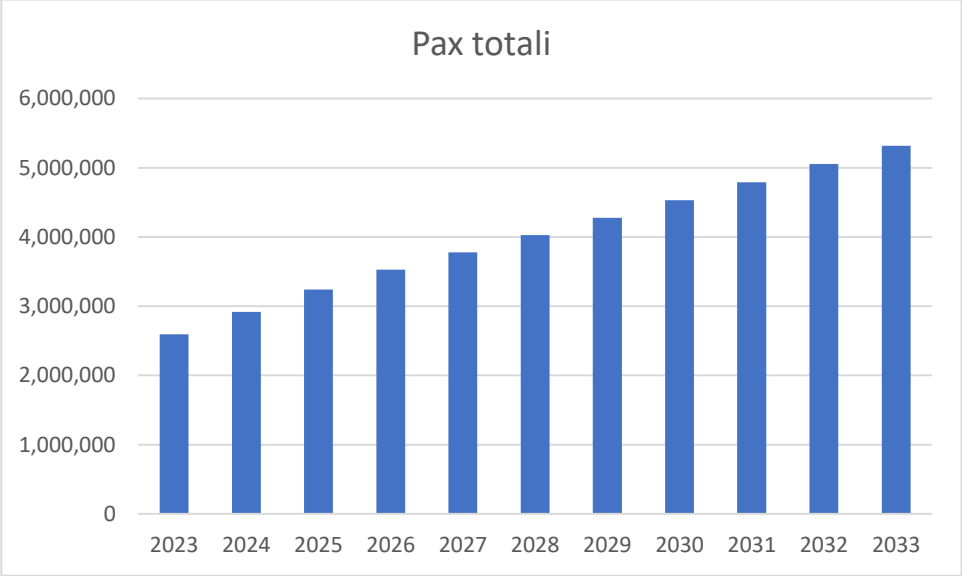


Figura 1 - Pax totali

Tuttavia, i diversi tipi di traffico all'interno del traffico commerciale non seguono la stessa tendenza. Nel grafico seguente si osserva l'aumento previsto del traffico nazionale e internazionale, che insieme compongono il traffico commerciale totale.

Il traffico nazionale dei passeggeri rappresenta il traffico usuale dell'aeroporto, che rappresenta il 79,3%

della quota di mercato, partendo da 2.652.878 passeggeri nel 2022 e raggiungendo 5.317.212 nel 2033, orizzonte finale della progettazione.

I passeggeri internazionali provengono principalmente da due luoghi: Regno Unito e Spazio Schengen, con un focus sull'aeroporto di Londra Stansted e l'aeroporto di Düsseldorf, rispettivamente.

Inoltre, c'è un volo regolare stagionale con 332 posti proveniente da Toronto, Canada, che rappresenta il picco di traffico Extra Schengen dell'aeroporto.

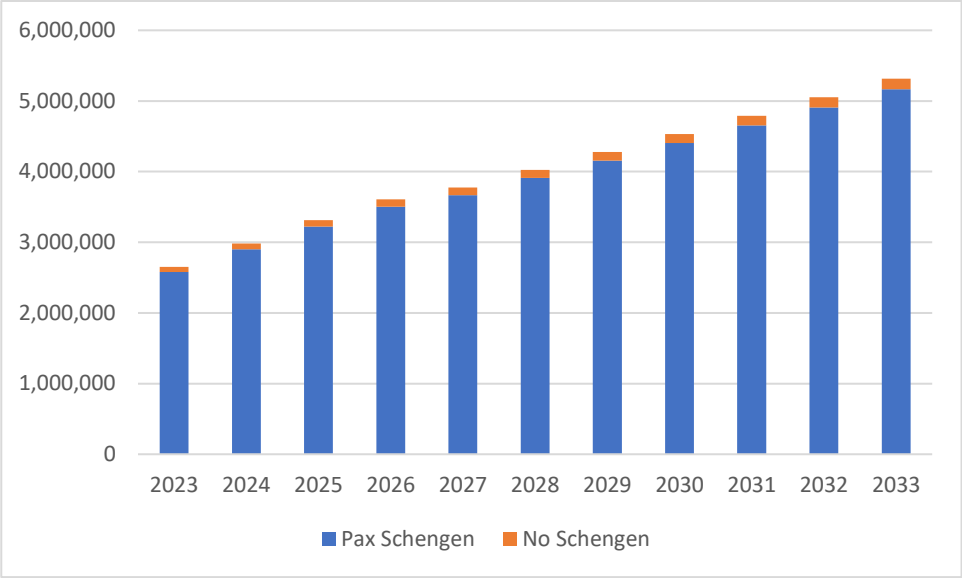


Figura 2 - Pax Schengen e No Schengen

2.2. Aeromobili

Si espone l'evoluzione prevista delle operazioni commerciali fino al massimo orizzonte dello studio. Si stima di raggiungere le 41.711 operazioni commerciali nell'ultimo anno, con una tendenza approssimativamente in linea con quella presentata per il traffico di passeggeri commerciali.

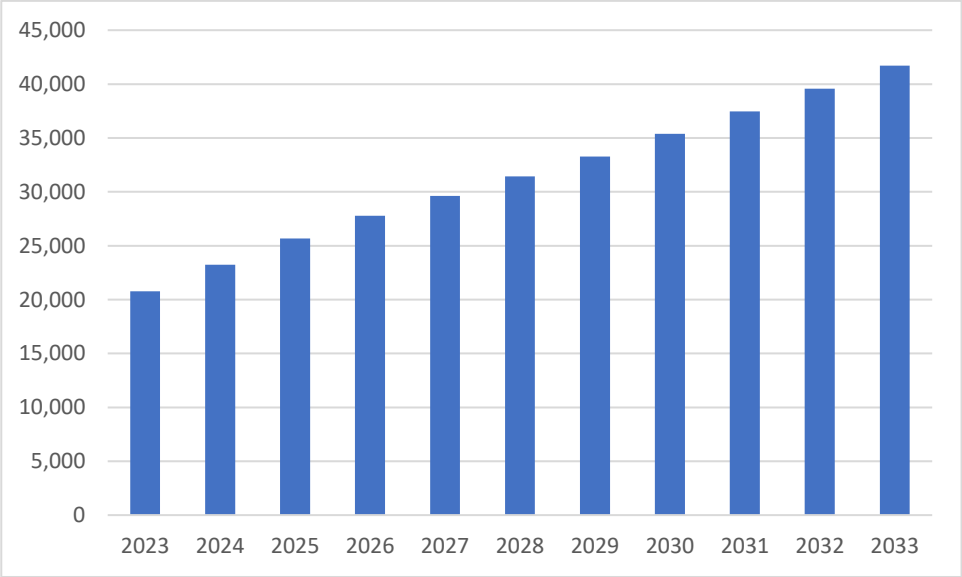


Figura 3 - Operazioni totali

La differenza tra il traffico degli aeromobili, Schengen e non Schengen segue gli stessi schemi stabiliti per il traffico dei passeggeri.

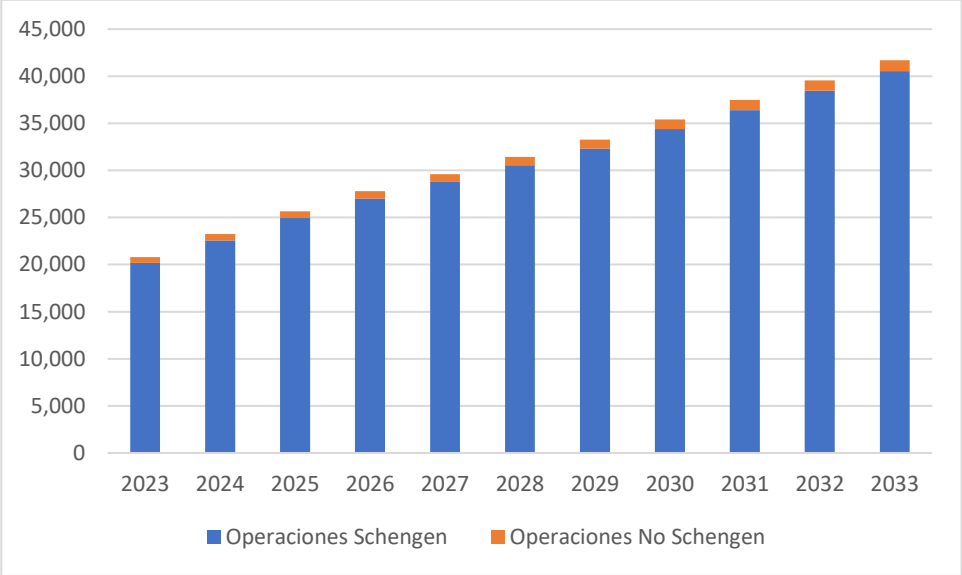


Figura 4 - Operazioni Schengen e No Schengen

2.3. Orizzonti di Progettazione

Per l'elaborazione del design funzionale, vengono stabiliti degli orizzonti di progettazione, sia per il traffico passeggeri, sia per quello degli aeromobili (che utilizzano gli edifici terminal).

Questi orizzonti corrispondono approssimativamente al medio e lungo termine, anche se, a seconda dell'evoluzione del traffico presso l'Aeroporto Internazionale di Lamezia Terme - Sant'Eufemia nel futuro, questi limiti potrebbero essere anticipati o ritardati. Inizialmente, questi orizzonti sono definiti per gli anni 2029 e 2033, rispettivamente. L'utilità di questi orizzonti di progettazione risiede nel consentire una pianificazione degli investimenti futuri nell'aeroporto, conoscendo le esigenze di ciascun sottosistema in ogni momento.

Per quanto riguarda il traffico passeggeri, si stabilisce quanto segue:

Orizzonti di progettazione	O1	O2
Passeggeri	4.277.004	5.317.212

Figura 5 - Operazioni Schengen e Extra Schengen

D'altra parte, per il traffico aereo abbiamo quanto segue:

Orizzonti di progettazione	O1	O2
Operazioni	33.270	41.177

Figura 6 - Operazioni aeroportuarie programmate

2.4. Valori di progettazione

Per determinare i valori base per la progettazione futura, sono stati analizzati i dati di traffico effettivo nei mesi di luglio e agosto del 2023, poiché sono quelli più rappresentativi a causa della forte stagionalità dell'aeroporto. Questa analisi ha permesso di determinare i valori di AHP (aeronavi per ora

di punta) e PHP (passeggeri per ora di punta) per i diversi segmenti di traffico: partenze, arrivi, Schengen, Extra Schengen, ecc.

In particolare, si ottiene il giorno di progettazione, definito come:

"Il giorno di progettazione, o Busy Day, è definito come il secondo giorno con il maggior traffico in una settimana media appartenente al mese di picco dell'anno"

Per determinare la settimana media, il numero di operazioni o passeggeri corrispondenti al mese di maggiore traffico viene diviso per il numero di giorni effettivi di tale mese e moltiplicato per sette (7). La settimana effettiva con il volume di passeggeri o operazioni più vicino alla media calcolata sarà la settimana media. Da questa settimana viene estratto il giorno di progettazione come il secondo giorno di punta o giorno di punta in casi specifici.

Una volta ottenuto il giorno di progettazione si stabilisce la distribuzione oraria e l'ora con il maggior numero di operazioni o passeggeri viene definita come ora di punta, un parametro di base per il calcolo della capacità della maggior parte dei sottosistemi aeroportuali. Seguendo la metodologia di IATA nel manuale di riferimento per lo sviluppo aeroportuale (Airport Development Reference Manual, 12th Edition), sarà necessario ottenere i valori di punta dei passeggeri in periodi di 15, 30, 60, 120 e 240 minuti per ciascuno dei flussi di progettazione.

Una volta ottenuti i valori di progettazione per l'anno 2023, si studia l'evoluzione dei valori di traffico indicati nel Master Plan dell'aeroporto per i diversi segmenti di traffico necessari. La proiezione dei valori di progettazione per gli orizzonti stabiliti viene effettuata a partire dai valori di progettazione ottenuti nel 2023 seguendo l'evoluzione delle tendenze di traffico analizzate precedentemente.

Nell'immagine seguente sono riportati i valori di progettazione per i due orizzonti di studio dei passeggeri e degli aeromobili in ora fluttuante.

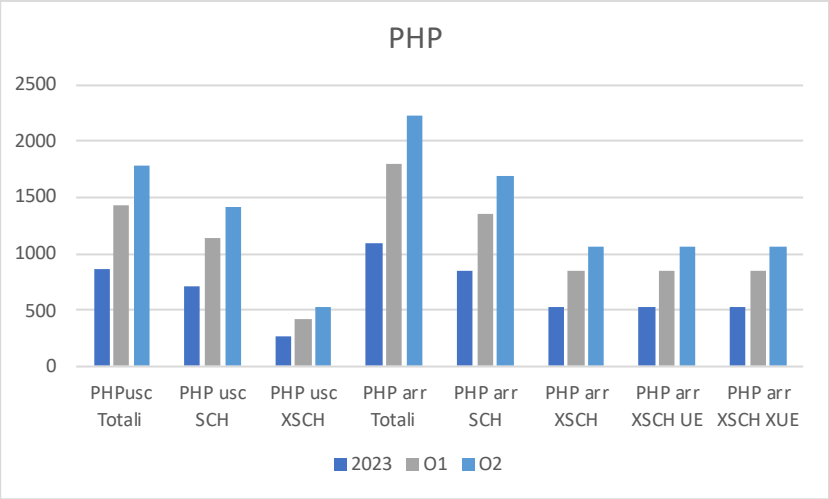


Figura 7 - Valori futuri di progettazione dei passeggeri. Ora fluttuante

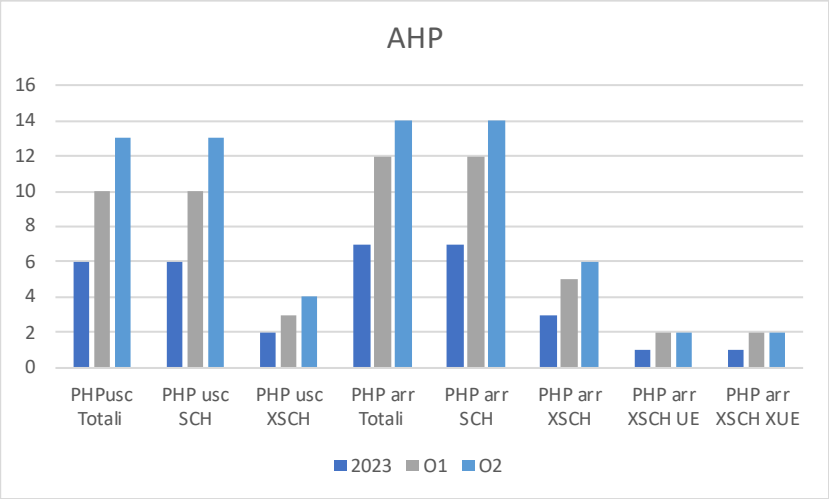


Figura 8 - Valori futuri di progettazione degli aeromobili. Ora fluttuante

Valori di Progettazione	2023	O1	O2
PHD usc Totali	868	1432	1780
PHD usc Schengen	704	1134	1409
PHD usc Extra Schengen	261	423	526
PHD arr Totali	1088	1795	2232
PHD arr Schengen	843	1359	1689
PHD arr Extra Schengen	531	854	1062
PHD arr UE	531	854	1062
PHD arr No UE	149	240	298
AHD usc Totali	6	10	13
AHD usc Schengen	6	10	13
AHD usc Extra Schengen	2	3	4
AHD usc B / C	6	10	11
AHD usc D / E	1	1	2
AHD arr Totales	7	12	14
AHD arr Schengen	7	12	14
AHD arr Extra Schengen	3	5	6
AHD arr UE	1	2	2

Figura 9 - Valori futuri di progettazione per passeggeri e aeromobili. Ora fluttuante

I valori di progettazione dei passeggeri mostrati in precedenza, corrispondono all'intervallo di 60', che sono quelli che possono essere direttamente confrontati con i suoi omologhi in ora naturale. Per ottenere i valori futuri di progettazione degli altri intervalli (15', 30', 120' e 240'), viene applicata ai loro valori la crescita proporzionale, subita dall'intervallo di 60', con il seguente risultato:

Valori di progettazione	Intervallo	2023	O1	O2
PHD usc Totali	15’	261	431	536
	30’	508	838	1.042
	60’	868	1.432	1.780
	120’	1.227	2.024	2.516
	240’	1.818	2.998	3.726
PHD usc Schengen	15’	222	357	444
	30’	416	670	833
	60’	704	1.134	1.409
	120’	1.284	2.070	2.574
	240’	2.102	3.388	4.212
PHD usc Extra Schengen	15’	77	125	156
	30’	151	244	304
	60’	261	423	526
	120’	429	691	859
	240’	511	823	1.023
PHD arr Totali	15’	592	976	1.214
	30’	789	1.300	1.616
	60’	1.088	1.795	2.232
	120’	1.400	2.309	2.869
	240’	2.422	3.995	4.966
PHD arr Schengen	15’	431	695	864
	30’	528	851	1.058
	60’	843	1.359	1.689
	120’	1.249	2.013	2.502
	240’	1.974	3.182	3.956
PHD arr Extra Schengen	15’	185	297	369
	30’	346	558	694
	60’	531	854	1.062
	120’	531	854	1.062
	240’	531	854	1.062
PHD arr UE	15’	185	297	369
	30’	346	558	694
	60’	531	854	1.062
	120’	531	854	1.062
	240’	531	854	1.062

Valori di progettazione	Intervallo	2023	O1	O2
PHD arr No UE	15’	149	240	298
	30’	149	240	298
	60’	149	240	298
	120’	149	240	298
	240’	149	240	298

Figura 10 - Valori di progettazione di passeggeri futuri per intervalli. Ora fluttuante.

In conclusione, viene mostrata nel grafico seguente l'evoluzione dei valori di progettazione dall’anno di studio, fino agli orizzonti di progettazione (O1 e O2) in partenze e arrivi totali, in ora fluttuante, in relazione ai valori storici e quelli stimati, di passeggeri e operazioni commerciali.

Nel caso del traffico passeggeri:

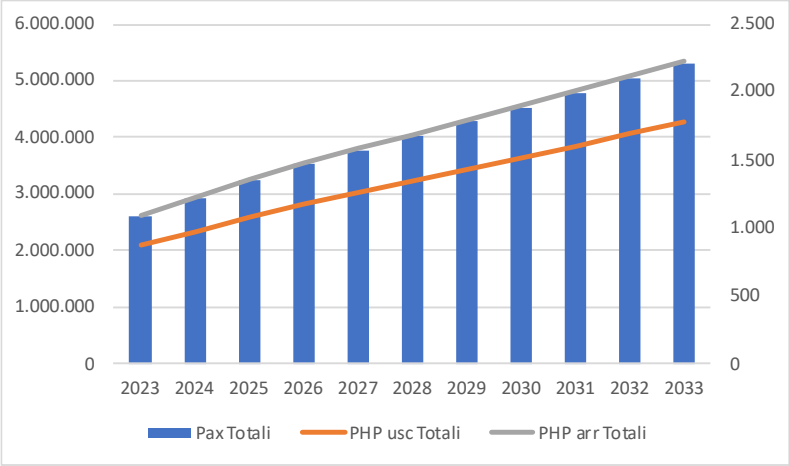


Figura 11 - Evoluzione storica e futura del traffico passeggeri e dei suoi valori di progettazione

Per quanto riguarda il traffico delle operazioni commerciali passeggeri:

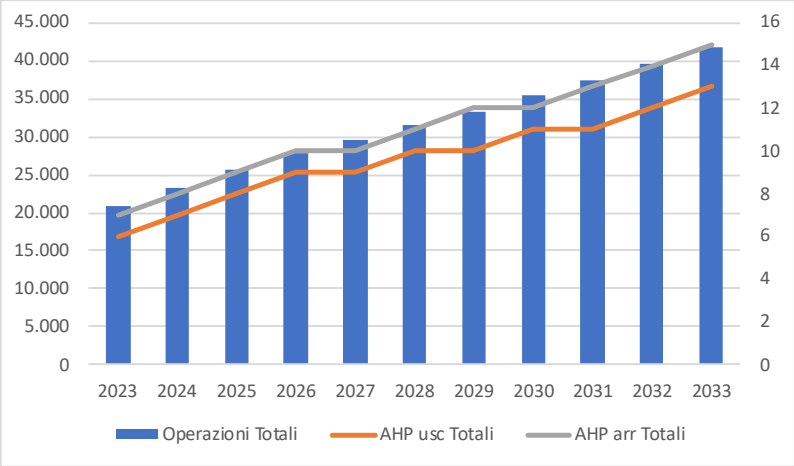


Figura 12 - Evoluzione storica e futura del traffico di aeromobili e dei suoi valori di progettazione.

3. CALCOLO DELLE NECESSITÀ

Si presenta qui di seguito il calcolo delle necessità elaborate per ogni sottosistema aeroportuale. Al fine di determinare le necessità di mezzi ed aree dei terminal, è richiesta la definizione di determinati parametri di progettazione. Questi sono stati ottenuti mediante l'analisi del Master Plan, MP_D_02_Relazione Generale, revisione del 09/2022 e l'analisi dei dati forniti dalla società SACAL, che gestisce l'aeroporto (ad esempio, tempo di occupazione dei gate, tempo di occupazione delle vie di rullaggio, ecc.).

Le formule di calcolo utilizzate per la definizione del fabbisogno e dotazione dei sottosistemi funzionali che utilizzano le superfici per passeggeri (m2/pax) sono indicate nel manuale IATA (Rev.12) e riportate nella tabella sottostante:

LoS Parameters		SPACE: Over-Design (Excessive or empty space)	SPACE: Optimum (Sufficient space to accommodate necessary functions in a comfortable environment)	SPACE: Sub-Optimum (Crowded and uncomfortable)
MAXIMUM WAITING TIME: Over-Design (Overprovision of resources)		OVER-DESIGN	Optimum	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements
MAXIMUM WAITING TIME: Optimum (Acceptable waiting times)		Optimum	OPTIMUM	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements
MAXIMUM WAITING TIME: Sub-Optimum (Unacceptable waiting times)		SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements	UNDER-PROVIDED ► Reconfigure

13.0 - Livelli di servizio stabiliti nella ADRM

LoS Guidelines		SPACE GUIDELINES [sqm/PAX]			MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Economy Class [minutes]			MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Business Class / First Class / Fast Track [minutes]			OTHER GUIDELINES & REMARKS		
LoS Parameter:		Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum	Over-Design	Optimum	Sub-Optimum
Public Departure Hall		> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 15 - 20%*		
Check-In	Self-Service Kiosk (Boarding Pass / Bag Tagging)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 2	> 2	< 1	1 - 2	> 2			
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 3	> 3			
	Check-in Desk (queue width: 1.4 - 1.6m)	> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 10	10 - 20	> 20	< 3	Business Class 3 - 5	> 5			
								< 1	First Class 1 - 3	> 3			
Security Control (queue width: 1.2m)		> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 3	> 3			
Emigration Control (Outbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	Staffed Emigration Desk	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1 - 3	> 3			
	Automatic Border Control	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 1	1 - 5	> 5	n/a					
Gate Holdrooms ***	Seating	> 2.2	1.8 - 2.2	< 1.8	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 50 - 70%*		
	Standing	> 1.5	1.2 - 1.5	< 1.2									
Immigration Control (Inbound Passport Control) (queue width: 1.2m)	Staffed Immigration Desk	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 5	5 - 10	> 10	< 1	Fast Track 1-5	> 5			
	Automatic Border Control	> 1.2	1.0 - 1.2	< 1.0	< 1	1 - 5	> 5	n/a					
Baggage Reclaim	Narrow Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 15	> 15	< 0	0 / 15	> 15	The first waiting time value relates to "first passenger to first bag". The second waiting time value relates to "last bag on belt" (counting from the first bag delivery).**		
	Wide Body Aircraft	> 1.7	1.5 - 1.7	< 1.5	< 0	0 / 25	> 25						
Customs Control		> 1.8	1.3 - 1.8	< 1.3	< 1	1 - 5	> 5	< 1	1 - 5	> 5	Waiting times refer to a procedure when 100% of the passengers are being checked by Customs		
Public Arrival Hall		> 2.3	2.0 - 2.3	< 2.0	n/a			n/a			Optimum proportion of seated occupants: 15 - 20%*		

Figura 13.1 – Los Guidelines IATA ADRM 12th Edition. Parametri di progetto.

In ogni caso, questi parametri sono stati specificati nella sezione corrispondente di ciascun sottosistema prima dell'esposizione delle necessità reali dello scalo. Le superfici delle aree da calcolare sono funzionali, cioè specifiche per ogni processo. Sarà necessario includere anche lo spazio per altri usi, ad esempio, circolazione dei passeggeri, dutyfree, servizi igienici, uffici, ecc.

3.1. Processi di partenza

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti per i seguenti sottosistemi aeroportuali:

- Hall partenze
- Check-in
- Controllo delle carte d'imbarco
- Controllo di sicurezza
- Controllo dell'emigrazione
- Gate d'imbarco
- Hall imbarchi

3.1.1. Hall partenze

Mostriamo i parametri di progettazione utilizzati per la determinazione delle necessità, che in questo caso sono parametri che derivano dal MasterPlan e dalle raccomandazioni IATA:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
% accompagnatori	%a	50%	MP
Tempo di permanenza dei passeggeri	Tp_{pax}	15 min	MP
Tempo di permanenza degli accompagnatori	Tp_a	30 min	MP
Rapporto tra persone sedute	%s	20%	IATA 12th
Superficie per persona seduta	SP_S	2,3 m²	IATA 12th
Superficie per persona in piedi	SP_{ST}	2 m²	IATA 12th

Figura 14 - Parametri di progettazione. Hall partenze

Si riportano i risultati del calcolo delle necessità nei periodi di studio considerati:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Area del vestibolo delle partenze (m²)	1.475	Optimum	1.875	Optimum

Figura 15 - Necessità. Hall partenze

3.1.2. Check-in

Il calcolo delle esigenze di banchi di check-in è stato principalmente effettuato considerando la procedura di check-in universale, senza distinguere tra gli operatori aerei (compagnie di volo) o le società di handling.

Le regole di assegnazione dei banchi di check-in considerate, in conformità alle indicazioni dell'aeroporto, sono le seguenti:

- L'assegnazione dei desk è indipendente dalla destinazione e dalla compagnia.
- Attualmente sono presenti banchi dedicati per la compagnia *ITA*, ma non è previsto mantenere

tale tipologia in futuro.

- Vengono assegnati, secondo le informazioni di SACAL, in una situazione normale, 2 desk ai voli delle categorie B e C, e 3 desk ai voli delle categorie E e D.
- Conformemente alle indicazioni di SACAL, i banchi check-in si aprono 120 min prima del STD e si mantengono aperti per 80min.

Partendo dalle esigenze dei banchi di check-in ottenute nel giorno di studio e considerando l'evoluzione degli aeromobili in partenza durante l'ora di punta (AHPusc) nei periodi di progettazione, si ottengono le necessità dei banchi di check-in tradizionali.

Valori di progettazione	O1	O2
AHP usc B & C	10	11
AHP usc D & E	1	2

Figura 16 - Valori di progettazione degli aeromobili per orizzonte. Ora variabile.

Per il calcolo delle necessità di code per i banchi di check-in si sono presi in considerazione i seguenti parametri, ottenuti, come menzionato precedentemente con i dati di SACAL e le raccomandazioni della IATA:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Percentuale di passeggeri che registrano bagagli	*%check-in*	65%	SACAL
Tempo di processo al check-in tradizionale	Tp_{TRAD}	120 s	SACAL
Tempo massimo in coda - check-in tradizionale	MQT_{TRAD}	20 min	IATA 12th
Superficie per passeggero	SP	1,8 m^2	IATA 12th

Figura 17 - Parametri di progettazione. Check-in

Le necessità di banchi di check-in sono state ottenute considerando, come già indicato, l'evoluzione del valore di progettazione totale AHP usc. Le aree di coda, a loro volta, sono state determinate per poter gestire l'evoluzione del traffico passeggeri. I risultati del calcolo delle necessità, inclusa l'area minima necessaria per le code, sono i seguenti:

Elemento		Necessità		
	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Contatori tradizionali (un)	31	Optimum	38	Optimum
Area delle code (m^2)	435	Optimum	526	Optimum

Figura 18 - Necessità. Check-in tradizionale

Si prevede che tra il periodo O1 e O2 l'aeroporto possa integrare nel procedimento check-in dei bagagli un sistema BagDrop, nel quale il passeggero realizza automaticamente la consegna dei bagagli al sistema BHS di partenze. Quindi, per questo processo abbiamo considerato i seguenti parametri, utilizzando quelli che la nostra esperienza e benchmarking continuo ci offrono in merito alle percentuali dei passeggeri che useranno il sistema dropbag e quelli che si manterranno con il sistema tradizionale:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
% passeggero Bag-drop	*%bag-drop*	30%	Value Engineering (Aertec Solutions)
% passeggero tradizionale	%trad	70%	Value Engineering (Aertec Solutions)
Tempo di processo al Bag-drop	Tp_{bd}	60 s	SACAL
Tempo di processo tradizionale	Ttrad	90 s	SACAL
Tempo massimo in coda – bag-drop	MQT_{TRAD}	5 min	IATA 12th
Superficie per passeggero	SP	1,3 m^2	IATA 12th

Figura 19 - Parametri di progettazione. Check-in O2

Finalmente, includendo il processo bag-drop, le necessità per l'orizzonte O2 sono le seguenti:

Elemento	O2	LoS (O2)
Contatori tradizionali (un)	26	Optimum
Contatori bag-drop (un)	8	Optimum
Area delle code (m^2)	509	Optimum

Figura 20 - Necessità. Check-in Orizzonte O2

Per la configurazione del periodo O1, abbiamo previsto la distribuzione di 35 banchi check-in, dei quali solo 31 saranno installati, conformemente alle necessità del periodo oggetto. Mentre che per l'orizzonte O2, si prevede l'installazione di 8 banchi del tipo DropBag, che permettono incrementare i tempi e le oparatività in confronto ai 38 banchi previsti nelle necessità iniziali.

3.1.3. Controllo delle carte d'imbarco

Nella tabella seguente si espongono i parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle necessità per questo sottosistema. Anche in questo caso si è messa in campo l'esperienza e benchmarking che Aertec ha sviluppato con continuità negli aeroporti dove ha presenza stabile come "on site supervision", dove si cronometrano, analizzano e ottimizzano tutti i processi di un aeroporto :

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Tempo di processo	Tp	5 s	Value Engineering (Aertec Solutions)
Tempo massimo in coda	MQT	5 min	IATA 12th
Superficie per passeggero	SP	1,2 m^2	IATA 12th

Figura 20 - Parametri di progettazione. Controllo delle carte d'imbarco

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Equipaggiamenti per il controllo delle carte d'imbarco (un)	2	Optimum	3	Optimum
Area delle code (m²)	144	Optimum	216	Optimum

Figura 21 - Necessità. Controllo delle carte d'imbarco

Considerando l'area di posizionamento e lo spazio di ingombro delle attrezzature si propone la installazione di un totale di 3 apparecchi d'uso generale ed 1 specifico per passeggeri PMR e Fast Track, per migliorare ulteriormente il sottosistema.

3.1.4. Controllo di sicurezza

I parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle necessità, scaturisce dal benchmarking continuo e l'esperienza di Aertec in progetti di simili condizioni, inoltre i maggiori fabbricanti di apparecchiature del tipo ATRS (Automatic Tray Return Sistem) determinano che il rendimento del sistema, oscilla tra le 200 e 600 valigie/ora, per questo si utilizza il valore di 420 valigie/ora, per un tempo resultante di 8,57 secondi per passeggero, aggiuntivamente dobbiamo considerare che nel sistema proposto la preparazione dei bagagli a mano si può realizzare per 5 passeggeri in simultaneità :

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Capacità di processo sistema ATRS	-	420 bag./h	Value Engineering (Aertec Solutions)
Tempo di processo sistema ATRS	Tp	8,57 sec./pax	Value Engineering (Aertec Solutions)
Tempo massimo in coda per superficie delle code	MQT_{colas}	10 min	SACAL
Superficie per passeggero	SP	1,2 m²	IATA 12th

Figura 22 - Parametri di progettazione. Controllo di sicurezza

Pertanto i risultati del calcolo delle necessità dinamiche nei periodi di studio considerati, sono:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Sistema doppio ATRS (un)	3	Optimum	4	Optimum
Area delle code (m²)	252	Optimum	336	Optimum

Figura 23 - Necessità. Controllo di sicurezza

Per l'Aeroporto Internazionale di Lamezia Terme - Sant'Eufemia, abbiamo considerato l'implementazione di sistemi tipo ATRS, molto più attuali e presenti nel mercato aeroportuale, che risolvono il processo in un tempo inferiore a quello dei filtri tradizionali e meno meccanizzati.

3.1.5. Controllo dell'emigrazione

Questi sono i parametri di progettazione da utilizzare per determinare le necessità:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Tempo di processo controllo tradizionale	Tp	45 s	IATA 12th
Tempo di processo ABC	Tp_{ABC}	30s	IATA 12th
Tempo massimo in coda controllo tradizionale	MQT_{trad}	10 min	IATA 12th
Tempo massimo in coda ABC	MQT_{ABC}	5 min	IATA 12th
% passeggeri controllo tradizionale (5% respinti dai controlli automatici di imbarco)	%trad	55%	Value engineering Aertec
% passeggeri controllo ABC	%ABC	50%	Value engineering Aertec
Superficie per passeggero	SP	1,2 m^2	IATA 12th

Figura 24 - Parametri di progettazione. Controllo dell'emigrazione

Dato che la percentuale di passeggeri Extra Schengen presso questo scalo rappresenta il 3% del totale dei passeggeri, abbiamo considerato un unico design per il controllo dell'emigrazione senza distinzione tra passeggeri UE e Non UE.

Nella tabella seguente si riportano i risultati del calcolo delle necessità nei periodi di studio considerati:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Postazioni di controllo tradizionali (un)	3	Optimum	4	Optimum
Postazioni ABC (un)	2	Optimum	3	Optimum
Area delle code del controllo tradizionale (m^2)	48	Optimum	64	Optimum
Area delle code ABC (m^2)	24	Optimum	36	Optimum
Area totale delle code (m^2)	72	Optimum	100	Optimum

Figura 25 - Necessità. Controllo dell'emigrazione.

In aggiunta si calcola il numero di posti di sorveglianza per i controlli ABC. Di solito, si applica un rapporto di 1 posto di sorveglianza per ogni 6 controlli ABC. Inoltre, è necessario considerare che ogni supervisore può sorvegliare solo un tipo di traffico; quindi, è necessario che i sorveglianti siano indipendenti per ciascun gruppo di controlli ABC. Dato che sono previsti meno di 6 postazioni per entrambi gli orizzonti di progettazione, è necessaria una sola postazione di sorveglianza.

3.1.6. Gate Imbarchi

Indichiamo i parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle necessità dei gate d'imbarco:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Tempo d'occupazione	Toc	35 min	SACAL

Figura 26 - Parametri di progettazione. Gate d'imbarco.

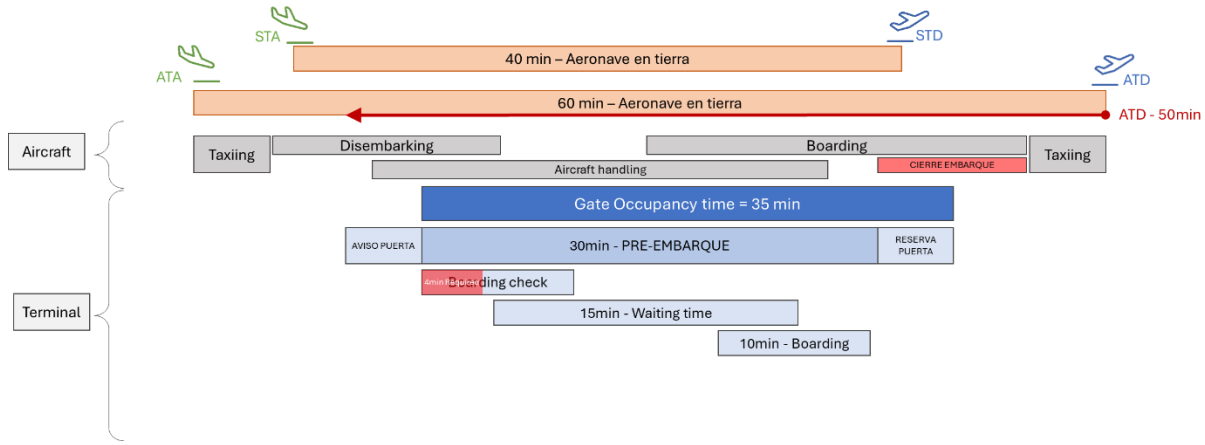
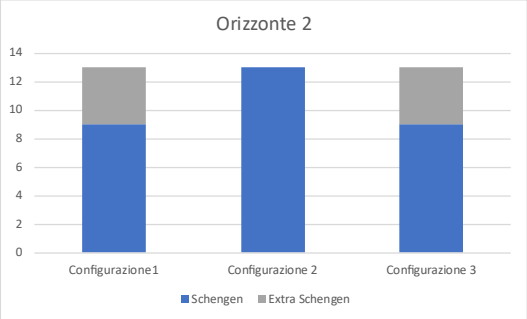


Figura 27 – Schema di occupazione dei gate di imbarco

Si distinguono tra gate d'imbarco Schengen/Extra Schengen. Per determinare le necessità del numero di gate d'imbarco, vengono analizzate tre configurazioni distinte:

- Configurazione 1: viene analizzata l'ora di punta delle partenze, con il numero di aeromobili Schengen ed Extra Schengen esistenti in questo punto.
- Configurazione 2: viene analizzata l'ora di punta delle partenze Schengen. Gli aeromobili Extra Schengen sono il risultato del completamento del valore massimo ottenuto nella configurazione precedente.
- Configurazione 3: viene analizzata l'ora di punta delle partenze Extra Schengen. Gli aeromobili Schengen sono il risultato del completamento del valore massimo ottenuto nella prima configurazione.

In questa maniera, viene esaminata la possibilità che le percentuali di Schengen / Extra Schengen nell'ora punta totale possano variare. Saranno prese in considerazione le necessità della configurazione più restrittiva.



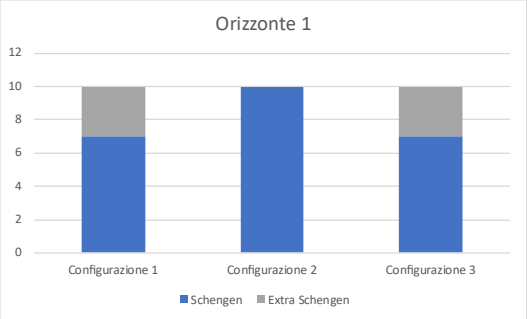


Figura 28- Configurazioni per orizzonte.

	Orizzonte 1			Orizzonte 2		
Configurazione 1	10 AHP	Schengen	7	13 AHP	Schengen	9
		Extra Schengen	3		Extra Schengen	4
Configurazione 2	10 AHP	Schengen	10	13 AHP	Schengen	13
		Extra Schengen	0		Extra Schengen	0
Configurazione 3	10 AHP	Schengen	7	13 AHP	Schengen	9
		Extra Schengen	3		Extra Schengen	4

Figura 29 - Configurazioni da analizzare in ciascun orizzonte.

Le configurazioni 1 e 3 a causa della tipologia del traffico presente nell'aeroporto, sono uguali.

Mostriamo di seguito le necessità dei gate d'imbarco calcolate:

Figura 30 – Necessità. Gate d'imbarco.

	Orizzonte 1		Orizzonte 2	
Configurazione 1	Schengen	5	Schengen	6
	Extra Schengen	2	Extra Schengen	3
Configurazione 2	Schengen	6	Schengen	8
	Extra Schengen	0	Extra Schengen	0
Configurazione 3	Schengen	5	Schengen	6
	Extra Schengen	2	Extra Schengen	3

Figura 30 – Necessità. Gate d'imbarco.

Pertanto, il numero massimo dei gate d'imbarco è quello indicato nella seguente tabella:

Parametro	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Gates Schengen	6	Optimum	8	Optimum
Gates Extra Schengen	2	Optimum	3	Optimum

Figura 31 – Necessità massime. Gate d'imbarco

Quindi, con questi risultati si deduce che sono necessari al massimo 6 gate Schengen per O1 e 8 per O2 per soddisfare il loro picco, nonché al massimo 2 gate Extra Schengen per O1 e 3 per O2.

Poiché nella configurazione 2 sono necessari un totale di 8 gate (5 Schengen e 3 Non Schengen), si conclude che la soluzione ottimale è quella di fissare 6 gate Schengen esclusivi, 2 gate Swing e 1 gate esclusivo per i Non Schengen. Con questa soluzione, è possibile adattarsi a qualsiasi configurazione d'imbarchi.

Perciò i 3 gate Extra Schengen devono essere flessibili. Il risultato finale è:

Parametro	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Gate Schengen	5	Optimum	6	Optimum
Gate Flessibili	1	Optimum	2	Optimum
Gate Extra Schengen	1	Optimum	1	Optimum
Gate d'imbarco totali	7	Optimum	9	Optimum

Figura 30 – Necessità. Gate d'imbarco finali.

In conclusione e di comune accordo con SACAL, abbiamo proposto la progettazione di 10 gates, che permette allo scalo di gestire con la massima flessibilità la programmazione dei voli in partenza, la manutenzione programmata e assorbire con facilità contingenze speciali, voli in ritardo e altre situazioni particolari che si possono verificarsi.

3.1.7. Hall d'imbarchi

Questi sono i parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle necessità per Hall Imbarchi:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Tempo di permanenza del passeggero nell'area Schengen	$Tperm_{SCH}$	50 min	Value Engineering Aertec
Tempo di permanenza del passeggero nell'area Extra Schengen	$Tperm_{NOSCH}$	55 min	Value Engineering Aertec
Rapporto tra passeggeri seduti	%s	50%	SACAL
Fattore di aggiustamento dei posti a sedere	SRf	0,1	IATA 12th
Open Gate Factor	OG	70%	SACAL
Superficie per passeggero in piedi	SP_{st}	1,5 m²	IATA 12th
Superficie per passeggero seduto	SP_s	2,2 m²	IATA12th

Figura 31 – Parametri di progettazione. Hall imbarchi.

Nella tabella seguente si riportano i risultati del calcolo delle necessità nei periodi di studio considerati, includendo un ulteriore 20% per la circolazione dei passeggeri.

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Area di imbarco Schengen (m²)	1.509	Optimum	1.875	Optimum
Area di imbarco No Schengen (m²)	620	Optimum	771	Optimum

Figura 32 – Necessità. Hall imbarchi.

Avendo a disposizione porte d'imbarco flessibili, la distribuzione dell'atrio durante l'imbarco deve essere la seguente:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Area di imbarco Schengen (m²)	1.258	Optimum	1.407	Optimum
Area di imbarco Flessibili (m²)	310	Optimum	514	Optimum
Area di imbarco No Schengen (m²)	310	Optimum	310	Optimum

Figura 33 – Necessità. Hall imbarchi secondo il tipo di porte d'imbarco

3.1.8. Area della porta d'imbarco

L'aeroporto di Lamezia Terme Sant'Eufemia dispone, su richiesta delle proprie compagnie aeree, di gates "semichiusi" dove si realizza il pre-imbarco dei passeggeri, prima di raggiungere, preferibilmente a piedi o mediante Cobus, le aeronavi posizionate nei corrispondenti stands. Per cui è necessaria un'area adiacente al gate che permetta ospitare i passeggeri.

Questi sono i parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle necessità:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Tempo di permanenza nell'area d'imbarco	TP	30 min	SACAL
Rapporto tra passeggeri seduti	%s	30%	IATA 12th
Fattore di regolazione dei posti a sedere	SRf	0,1	IATA 12th
Superficie per passeggero in piedi	SP_{st}	1,5 m²	IATA 12th
Superficie per passeggero seduto	SP_s	2,2 m²	IATA12th
Occupazione media dell'aeromobile C	Cpax	155	Value Engineering Aertec
Occupazione media dell'aeromobile E	Epax	315	Value Engineering Aertec

Figura 34 – Parametri di progettazione. Area dei gate d'imbarco.

Di seguito sono presentati i risultati del calcolo delle necessità nei periodi di studio considerati.

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Area d'imbarco C (m²)	138	Optimum	138	Optimum
Area d'imbarco E (m²)	280	Optimum	280	Optimum

Figura 35 – Necessità. Hall imbarchi.

3.2. Processi di arrivo

3.2.1. Entry-Exist System

Per soddisfare i requisiti di implementazione del nuovo Sistema di Entrate e Uscite dei passeggeri come stabilito dal Regolamento UE 2017/2226, viene analizzato il flusso dei passeggeri provenienti da voli al di fuori dello Spazio Schengen che attraversano il confine dell'Unione Europea presso l'Aeroporto di Lamezia Terme – Sant'Eufemia.

Nel caso dei passeggeri con nazionalità di un paese incluso nello Spazio Schengen e/o nell'Unione Europea, devono passare il controllo dei passaporti, sia automatico che manuale, sui dispositivi abilitati a tal fine. Per i passeggeri il cui paese di provenienza è un paese terzo, vengono stabiliti due percorsi diversi considerando che i dati dei passeggeri saranno conservati per tre anni:

- Passeggeri che devono registrarsi perché non sono entrati in nessun paese dell'Unione Europea negli ultimi tre anni.
- Passeggeri che hanno registrato i loro dati negli ultimi anni e quindi devono solo convalidare la registrazione.

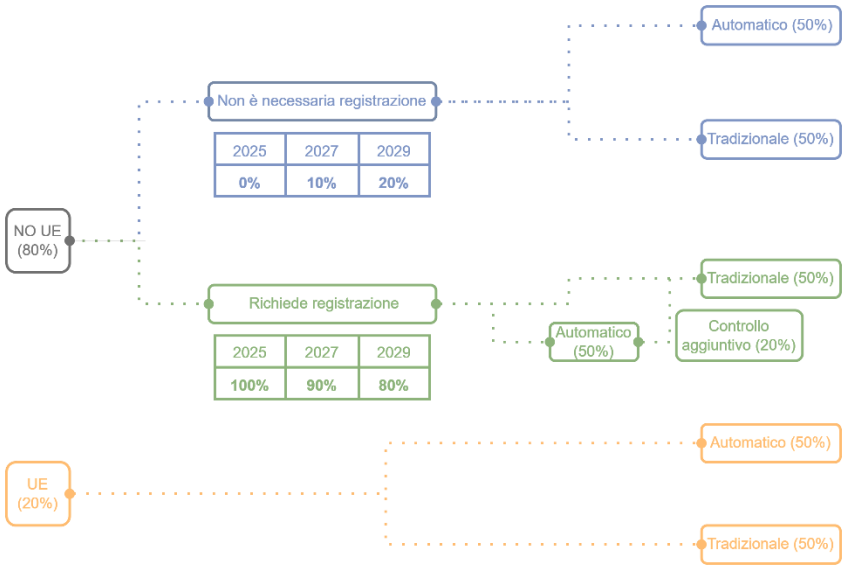


Figura 36 – Flusso di passeggeri provenienti da voli Extra Schengen al controllo passaporti in arrivo

Di conseguenza, i passeggeri dell'UE/SCH provenienti da voli Extra Schengen dovranno sottoporsi solo al controllo del passaporto. I passeggeri TCN provenienti da voli da paesi terzi, per il caso particolare di questo aeroporto vengono considerati paesi terzi tutti quelli che non fanno parte dello Spazio Schengen, dovranno compilare un sondaggio e registrarsi o convalidare la loro registrazione presso i chioschi prima del controllo automatico o presso i banchi tradizionali di controllo manuale dei passaporti.

Segue la lista dei parametri di progettazione da utilizzare per determinare le necessità dei chioschi di registrazione, che anche in questo caso si tratta di parametri uscenti dal nostro benchmarking continuo e la esperienza di Aertec in progetti di simili condizioni :

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
Tempo di processo	Tp	40 s	Value Engineering Aertec
Tempo massimo in coda per superficie delle code	MQT_{code}	10 min	Value Engineering Aertec
% passeggeri Non Schengen	%TCN	80%	Value Engineering Aertec
% passeggeri che utilizzano i chioschi	%kioskos	80%	Value Engineering Aertec
Superficie per passeggero	SP	1,2 m^2	IATA 12th

Figura 37 – Parametri di progettazione. Chioschi di registrazione

Questi sono i risultati del calcolo delle necessità nei periodi di studio considerati:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Chioschi (un)	6	Optimum	7	Optimum
Area delle code (m²)	108	Optimum	126	Optimum

Figura 38 – Necessità. Chioschi di registrazione

3.2.1. Controllo dell'immigrazione

Nella seguente tabella si mostrano i parametri di progettazione da utilizzare per determinare le necessità del controllo dei passaporti all'arrivo:

Parametro	Abbreviazione	Valor	Fonte
Tempo di processo controllo tradizionale	Tp_{TRAD}	50 s	Value Engineering Aertec
Tempo di processo ABC	Tp_{ABC}	40 s	Value Engineering Aertec
Tempo massimo in coda tradizionale	MQT_{colas}	10 min	IATA 12th
Tempo massimo in coda ABC	MQT_{colas}	5 min	IATA 12th
% utilizzo ABC	%ABC	46%	Value Engineering Aertec
% utilizzo tradizionale	%Tradicional	54%	Value Engineering Aertec
% passeggeri TCN	%TCN	80%	Value Engineering Aertec
Superficie per passeggero	SP	1,2 m²	IATA 12th

Figura 40 – Parametri di progettazione. Controllo immigrazione

Il tempo di elaborazione del controllo tradizionale per i passeggeri TCN è più lungo rispetto agli altri perché la proporzione di passeggeri che utilizzano questo controllo dovranno compilare il sondaggio e registrarsi o convalidare la registrazione per l'ingresso nell'Unione Europea.

I risultati del calcolo delle necessità nei periodi di studio considerati sono indicati nella seguente tabella:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Postazioni di controllo tradizionali (un)	7	Optimum	8	Optimum
Postazioni ABC (un)	5	Optimum	6	Optimum
Area delle code controllo tradizionale (m²)	100	Optimum	115	Optimum
Area delle code ABC (m²)	45	Optimum	54	Optimum

Figura 41 – Necessità. Controllo immigrazione

In aggiunta si calcola il numero di posti di sorveglianza per i controlli ABC. Di solito, si applica un rapporto di 1 posto di sorveglianza per ogni 6 controlli ABC. Inoltre, è necessario considerare che ogni supervisore può sorvegliare solo un tipo di traffico; quindi, è necessario che i sorveglianti siano indipendenti per ciascun gruppo di controlli ABC. Dato che il numero massimo di posti ABC stabilito per esigenze è 6, sarebbe necessaria solo la presenza di 1 posto di vigilanza.

3.2.2. Ritiro bagagli

Indichiamo i parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle necessità nella hall di ritiro bagagli nella modalità di una unica hall:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
% passeggeri che ritirano il bagaglio	%recogida	85%	SACAL
Picco di passeggeri che occupano il nastro Narrow body	$piccopax_{UE}$	60%	Value Engineering Aertec
Rapporto tra bagagli / passeggero Narrow body	bag/pax	0,85	SACAL
Rapporto tra bagagli / passeggero Wide body	bag/pax	0,85	SACAL
Frontale per passeggero (m) Narrow body	fpax	0,6	Value Engineering Aertec
Picco di bagagli che occupano il nastro Wide body	piccobag	60%	Value Engineering Aertec
Frontale per bagaglio (m)	fbag	0,5	SACAL
Tempo medio di occupazione dell'ippodromo da parte di un aeromobile Schengen (minuti)	T_{medSch}	15	Value Engineering Aertec
Tempo medio di occupazione dell'ippodromo da parte di un aeromobile Non Schengen (minuti)	$T_{medXSch}$	30	Value Engineering Aertec

Figura 39 – Parametri di progettazione. Ritiro bagagli

Si assume un solo volo per ogni “carosello” (nastro di ritiro) ed i seguenti valori del numero di posti dell'aeromobile critico per ogni tipo di traffico:

Aeromobile critico / traffico	Número de posti
Narrow body	155
Wide body	315

Figura 40 – Necessità. Aeromobili di progettazione

In conclusione, questi sono i risultati del calcolo delle necessità di lunghezza dei nastri per bagagli in tutti i casi considerati:

Elemento	Lunghezza
Caroselli *narrow body* (m)	40
Caroselli *wide body* (m)	72

Figura 41 – Necessità. Lunghezza delle piste di rullaggio dei bagagli

Come nel caso del calcolo del numero delle porte d'imbarco, è possibile analizzare diverse configurazioni in base al picco di arrivi totali, al picco di arrivi NB (narrow body) e al picco di arrivi WB (wide body). A causa delle caratteristiche di questa infrastruttura, la configurazione più restrittiva e che consente di accogliere tutta la domanda di ciascun tipo di aeromobile sarà la seguente:

Valori di progettazione	O1	O2
AHP narrow body	11	13
AHP Wide body	1	1

Figura 42 - Valori di progettazione degli aeromobili per orizzonte. Ora variabile.

Le necessità di unità di nastri per il ritiro bagagli sono le seguenti:

Elemento	Tipo di Caroselli	O1	O2
Numero di caroselli (un)	*narrow body*	3	4
	wide body	1	1

Figura 43 – Necessità. Numero di Caroselli

3.2.3. Halli arrivi

Questi sono i parametri di progettazione da utilizzare nella determinazione delle esigenze:

Parametro	Abbreviazione	Valore	Fonte
% accompagnatori	%a	50%	SACAL
Tempo di permanenza dei passeggeri	Tp_{pax}	5 min	MasterPlan
Tempo di permanenza degli accompagnatori	Tp_a	20 min	MasterPlan
Rapporto tra persone sedute	%s	20%	IATA 12th
Superficie per persona seduta	SP_S	2,3 m²	IATA 12th
Superficie per persona in piedi	SP_{ST}	2 m²	IATA 12th

Figura 44 – Parametri di progettazione. Hall arrivi.

Ecco di seguito i risultati del calcolo delle esigenze nei periodi di studio considerati:

Elemento	O1	LoS (O1)	O2	LoS (O2)
Area Hall arrivi (m²)	924	Optimum	1.149	Optimum

Figura 45 – Necessità. Halli arrivi.

Nella hall arrivi abbiamo anche previsto la presenza di spazi e percorsi per la circolazione dei passeggeri privati, segnaletica specifica per il servizio dedicato al trasporto privato (Rent-a-car, Autobus, Taxi, ecc) poiché è un servizio in aumento e deve essere organizzato per evitare impatti sui passeggeri in arrivo e sui loro accompagnatori.

3.3. Riepilogo delle necessità

Nella seguente tabella si espone un riepilogo dei valori ottenuti delle necessità funzionali future, per l'Aeroporto Internazionale di Lamezia Terme - Sant'Eufemia, indicando le aree reali di progetto, cosi come le attrezzature installate, e classificando i livelli LoS per ogni sottosistema esclusivamente per il periodo O1 oggetto del presente progetto.

Sottosistema	Elemento	Dato		Livelli
		O1	Reale	LoS
Hall partenze	Area Partenze (mq)	1.475	2.328	Overdesign
Check-in	Banchi tradizionali (unità)	31	35	Optimum
	Area delle code (mq)	435	550	Optimum
Controllo delle carte d'imbarco	Apparecchiature per controllo delle carte d'imbarco (unità)	2	4	Overdesign
	Area delle code (mq)	144	308	Overdesign
Controllo di sicurezza	Filtri ATRS (unità)	3	4	Overdesign
	Area delle code (mq)	252	406	Overdesign
Controllo dell'immigrazione	Chiosco Controllo tradizional (unità)	3	4	Overdesign
	Postazioni ABC (unità)	2	4	Overdesign
	Area code controlli tradizionali (mq)	48	93	Overdesign
	Area delle code ABC (mq)	24	82	Overdesign
	Area totale delle code (mq)	72	175	Overdesign
Gate d'imbarco	Gate Schengen (unità)	5	7	Overdesign
	Gate Flessibili (unità)	1	2	Overdesign
	Gate Extra Schengen (unità)	1	1	Optimum
	Gate d'imbarco totali (unità)	7	10	Overdesign
Hall d'imbarco	Area di imbarco Schengen (mq)	1.258	1.472	Overdesign
	Area di imbarco Flessibili (mq)	310	516	Overdesign
	Area imbarco Extra Schengen (mq)	310	443	Overdesign
Area della porta d'imbarco	Area d'imbarco C (mq)	138	170	Overdesign
	Area d'imbarco E (mq)	280	340	Overdesign
Entry-Exist System (Sistema entrate-uscite)	Chioschi (unità)	6	8	Overdesign
	Area delle code (mq)	108	146	Overdesign
Controllo dell'immigrazione	Chiosco controllo tradizionali (unità)	7	8	Optimum
	Postazioni ABC (unità)	5	6	Overdesign
	Area code controllo tradizionale (mq)	100	161	Overdesign
	Area delle code ABC (mq)	45	57	Optimum
Ritiro bagagli	Numero di Caroselli (unità)	3+1	2+1(*)	Optimum
Hall arrivi	Area Hall arrivi (mq)	924	852	Optimum

Figura 46 - Riepilogo delle necessità.

LoS Parameters		SPACE		
		Over-Design	Optimum	Sub-Optimum
		Excessive or empty space	Sufficient space to accommodate necessary functions in a comfortable environment	Crowded and uncomfortable
MAXIMUM WAITING TIME	Over-Design / Overprovision of resources	OVER-DESIGN	Optimum	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements
	Optimum / Acceptable waiting times	Optimum	OPTIMUM	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements
	Sub-Optimum / Unacceptable waiting times	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements	SUB-OPTIMUM ► Consider Improvements	UNDER-PROVIDED ► Reconfigure

(*) Si considera livello LoS Optimum, in base alle lunghezze dei nastri per il ritiro dei bagagli, ottenute con la riconfigurazione e ampliamento dei nastri esistenti, i quali raggiungono, complessivamente i 172 m di accosto, mentre le necessità totali richiedono 192m, per tanto il risultato è inferiore del 10% quindi accettato come Optimum per il margine del (15% di ogni livello).

Nelle tavole dei disegni dei layout dei terminal, allegati al progetto, si possono riscontrare le diverse aree, dimensionate in conformità a quanto indicato nei risultati per ogni sottosistema, così come la circolazione e flussi dei passeggeri per ogni sottosistema.

Firmato:
ING. AERONAUTICO
CARLOS BERUENGUER LÓPEZ